

51

Int. Cl. 2:

**F 16 J 15/32**

B 63 H 23/36

19

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES**



**PATENTAMT**

**DE 26 43 769 A 1**

11

# **Offenlegungsschrift 26 43 769**

21

Aktenzeichen:

P 26 43 769.4-12

22

Anmeldetag:

29. 9. 76

43

Offenlegungstag:

30. 3. 78

30

Unionspriorität:

32 33 31

**BEST AVAILABLE COPY**

54

Bezeichnung:

Abdichtung für sich drehende Wellen

71

Anmelder:

Howaldtswerke-Deutsche Werft AG Hamburg und Kiel, 2300 Kiel

72

Erfinder:

Mewes, Günter, 2103 Hamburg

Prüfungsantrag gem. § 28b PatG ist gestellt

**DE 26 43 769 A 1**

P a t e n t a n s p r ü c h e

- ①. Abdichtung für sich drehende Wellen, insbesondere Stevenrohrabdichtung für Schiffsschraubenwellenlager, bei der ein Druckmittel zu Abdichtungselementen zwischen Welle und Abdichtungsgehäuse zwecks einseitiger Abdichtung eingeleitet wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdichtungselemente einen an sich bekannten Ringspalt (10) für den Austritt des Druckmittels bilden und der austrittsseitige Bereich des Ringspaltes gegen das abzudichtende Medium gerichtet ist.
2. Abdichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringspalt als Ringdüse ausgebildet ist.
3. Abdichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Ringdüsenwand aus elastischem Material besteht.
4. Abdichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Ringdüsenwand als Dichtmanschette mit Dichtkanten bei druckloser bzw. nahezu druckloser Ringdüse an der Welle anliegt.
5. Abdichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß <sup>durch</sup> mehrere hintereinander angeordnete Dichtringe (9) mehrere Ringdüsen gebildet sind.

809813/0501

BEST AVAILABLE COPY

Anmelderin: Firma Howaldtswerke-Deutsche Werft  
Aktiengesellschaft Hamburg und Kiel,  
23 Kiel 14, Schwentinestraße

-----  
Abdichtung für sich drehende Wellen  
-----

Die Erfindung betrifft eine Abdichtung für sich drehende Wellen, insbesondere Stevenrohrabdichtung für Schiffsschraubenwellen, bei der ein Druckmittel zu Abdichtungselementen zwischen Welle und Abdichtungsgehäuse zwecks einseitiger Abdichtung eingeleitet wird.

Bei den bekannten Lippenabdichtungen handelt es sich um unterschiedlich geformte und vom Anpreßdruck abhängige, schmierungsbedürftige, aus elastischen Materialien bestehende passive Bauteile. Die bekannten Lippenabdichtungen sind meistens nur für das Abdichten von drucklosen Flüssigkeiten geeignet. Für diese Abdichtungen ist es vorteilhaft, wenn mindestens die auf einer Seite der Abdichtung befindliche Flüssigkeit, möglichst die auf der Seite mit dem höheren Druck, eine Schmierflüssigkeit ist. Dann kann sich zwischen der Dichtlippe und dem sich drehenden Gleitpartner ein Schmierfilm bilden, der die Abnutzung der Gleitpartner vermindert bzw. die Erneuerungs-

809813/0501

perioden verlängert. Dieses ist besonders dann der Fall, wenn der Anpreßdruck der Dichtlippe auf den Druck der abzudichtenden Flüssigkeiten sowie auf die Gleitgeschwindigkeiten abgestimmt werden kann.

Weiter sind Druckregel- und Ausgleicheinrichtungen für die Ringkammern zwischen hintereinander angeordneten Dichtringen ebenso wie periodisch arbeitende Schmier-einrichtungen bekannt. Diese Einrichtungen haben trotz ihres Aufwandes keine zufriedenstellenden Betriebsergebnisse gebracht, bzw. wenn geschmiert wird, geht das Schmiermittel in die abzudichtende Flüssigkeit, bzw. bei Stevenrohrabdichtungen in das Seewasser, was zu einer Umweltverschmutzung führen kann.

Es ist auch eine Abdichtung bekannt, die aus Dichtlippen besteht, zwischen denen ein Druckgas bzw. eine Druckflüssigkeit geleitet wird. Schließlich ist es bekannt, zwischen zwei Abdichtelemente unter statischem Druck stehendes Öl zu führen.

Die Aufgabe der erfindungsgemäßen Abdichtung ist es, die bekannten Mängel zu vermeiden und insbesondere auch bei größeren Schiffen eine sichere und umweltfreundliche Abdichtung der Stevennuß gegen eindringendes Seewasser zu ermöglichen, wobei die Berührung der Gleitpartner weitgehend vermieden und der Verschleiß ohne Verwendung von Schmieröl reduziert werden soll.

Die Lösung der Aufgabe wird dadurch erreicht, daß die Abdichtungselemente einen an sich bekannten Ringspalt für den Austritt des Druckmittels bilden und der austrittsseitige Bereich des Ringspaltes gegen das abzudichtende Medium gerichtet ist. Der Ringspalt kann als Ringdüse ausgebildet sein.

809813/0501

- 3 -

Mindestens eine Ringdüsenwand kann aus elastischem Material bestehen. Für einen Notbetrieb kann bei druckloser bzw. nahezu druckloser Ringdüse mindestens eine Ringdüsenwand als Dichtmanschette mit Dichtkante an der Welle anliegen. Schließlich können mehrere hintereinander angeordnete Dichtringe mehrere Ringdüsen bilden. Die Abdichtung mittels Düsen ist eine Dichtung mit aktiver Wirkung. Hierfür hat die Abdichtung zwei oder mehrere Lippen, die die Austrittskanten von Düsen bilden.

Die gegen das abzudichtende Medium gerichteten Düsenprofile werden aus den vom Gehäuse der Abdichtung gebildeten Ringräumen gespeist, die ihrerseits durch Pumpeneinrichtungen mit Treibwasser bzw. Treibflüssigkeit versorgt werden.

Druck und Menge des Treibwassers bewirken ein Abheben der elastischen Dichtlippen von der umlaufenden Welle bis zur Freigabe des für die Treibwassermenge erforderlichen Querschnittes. Die Richtung des mit hoher Geschwindigkeit aus den Düsen austretenden Treibwassers bestimmt die Flußrichtung der unter den Dichtlippen befindlichen Flüssigkeit. Bei richtiger Einstellung der Pumpenleistung wird nicht nur die der abzudichtenden Flüssigkeit zugekehrte Dichtlippe angehoben, sondern durch Saugwirkung wie bei einer Strahlpumpe ebenfalls die rückseitige Dichtlippe. Dabei werden

- a) die Dichtlippen vollständig von der Welle abgehoben und somit jeglicher Verschleiß vermieden sowie
- b) Flüssigkeit bzw. Luft zwischen Dichtlippe und Welle und von dem Raum hinter der rückseitigen Dichtlippe nach der Seite der abzudichtenden Flüssigkeit gefördert.

809813/0501

2643769

In der Zeichnung sind drei Ausführungsbeispiele der Abdichtung im Längsschnitt dargestellt.

Fig. 1 zeigt die Welle 1 mit einer sich mit der Welle bewegend Buchse 2 und das Abdichtungsgehäuse 3 mit dem Einspannring 4. Eine Druckmittelleitung 5 führt über einen Ringraum 14 zwischen zwei ringartig angeordnete Dichtlippen 6, 7, die durch Stege 15 miteinander verbunden sein können und die mit ihren Dichtkanten 8 gegen die Buchse 2 anliegen und mit einer Neigung gegen die abzudichtende Flüssigkeit hin verlaufen.

Die Dichtlippen 6 und 7 können aus festem oder elastischem Material bestehen. Sie bilden zwischen sich einen Ringspalt 10 bzw. eine Ringdüse 11 (Fig. 2). Mehrere hintereinander angeordnete elastische Dichtringe 9 zeigt die Fig. 2. Sie bilden mehrere Ringdüsen 11.

Ein elastischer Dichtlippenring 12 und ein fester Ring 13 sind als Abdichtung in Fig. 3 dargestellt.

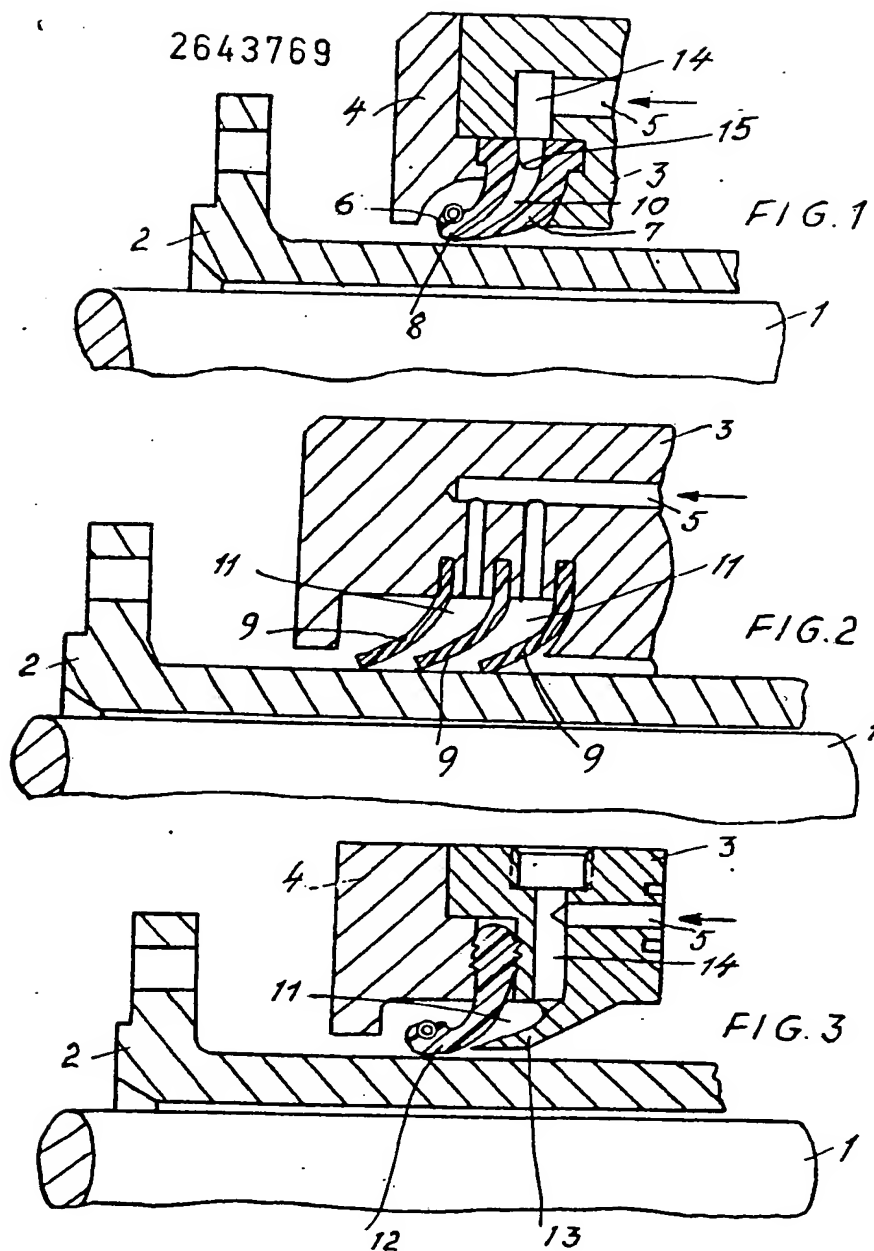
Es versteht sich anhand der Beschreibung, daß die Abdichtung nicht einen Schmierölraum vor dem Eindringen von z.B. Seewasser schützen kann. Der abzudichtenden Flüssigkeit gegenüber wird deshalb zweckmäßig ein offener Luftraum oder ein belüfteter Raum mit einer umweltfreundlichen Sperrflüssigkeit gefüllt angeordnet.

Leerseite

- 6 -

**BEST AVAILABLE COPY**

P. 5880



009013/0501